ÜBER EINEN RECHTSSEITIGEN KONGENITALEN ZWERCHFELLS-DEFEKT BEIM ERWACHSENEN

INAUGURAL-DISSERTATION
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT
STRASSBURG ZUR ERLANGUNG DER
DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

HERMANN CAILLOUD

BERLIN
DRUCK VON GEORG REIMER
1915

ÜBER EINEN RECHTSSEITIGEN KONGENITALEN ZWERCHFELLS-DEFEKT BEIM ERWACHSENEN

INAUGURAL-DISSERTATION
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
KAISER - WILHELMS - UNIVERSITÄT
STRASSBURG ZUR ERLANGUNG DER
DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

HERMANN CAILLOUD

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

BERLIN
DRUCK VON GEORG REIMER
1915

Gedruckt mit der am 23. 10. 15. erteilten Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Straßburg i. E.

Referent: Professor Dr. Chiari

Sonder-Abdruck aus Virchows Archiv Bd. 219.
Herausgeg. von D. von Hansemann u. J. Orth.
Verlag von Georg Reimer Berlin.

Am 18. September 1913 kam im hiesigen pathologischen Institut die Leiche eines 48 Jahre, alten an Ösophagusblutung verstorbenen Mannes zur Sektion. Die Sektion fand 24 Stunden nach dem Tode statt (Sekant: Dr. G. B. Gruber, Sektionsnummer 764). Dabei ergab sich außer einer sehr schweren Fremdkörperverletzung des Ösophagus, auf die ich hier nicht näher einzugehen habe [1]), der zufällige Befund eines rechtsseitigen partiellen Zwerchfellsdefektes mit Verlagerung des größten Teiles der Leber und eines Stückes des Colon transversum in die rechte Pleurahöhle. Die Erlaubnis zur Veröffentlichung dieses Falles verdanke ich der Güte von Herrn Prof. H. Chiari, die Ausführung der Arbeit erfolgte unter der Leitung des Herrn Privatdozent Dr. G. B. Gruber, Assistent am pathologischen Institut.

Über die Einzelheiten des Befundes, soweit sie hier in Betracht kommen, berichtet das Sektionsprotokoll folgendes:

Nach Freilegung des Bauchsitus bemerkt man weder links noch rechts über den Rippenbogen vorragend die Leber; vielmehr lagert links und in der Mitte der prall gefüllte Magen nach vorne und unten, mit der unteren Begrenzung die Nabelhöhe erreichend; ferner sieht man nach rechts hin unter den Rippenbogen hinaufstrebend das Colon transversum. Die Betastung des Zwerchfells läßt links überhaupt einen Leberlappen vermissen, während rechts der tastende Finger unter dem Colon ascendens und transversum einen kleinen Leberlappen findet; an ihm hingleitend gelangt er durch eine Lücke des Zwerchfells, welche mit Leichtigkeit von der Hand passiert wird, in den rechten Brustraum, nach welchem anscheinend großenteils die Leber und ein Teil des Colon transversum verlagert sind. — Links steht die Zwerchfellskuppe am unteren Rand der 5. Rippe, rechts ist die oberste Lebergrenze zu palpieren in Höhe der 3. Rippe (oberer Rand). — Nach Durchtrennung und Abtragung des Sternums bemerkt man, daß oben im Mediastinum der vordere Rand beider Lungen die Mittellinie erreicht. Auch der Herzbeutel ist nahezu verdeckt von der breiten Lingula der linken Lunge. Die rechte Lunge ist sehr klein, d. h. kurz, dreilappig. Ihre untere Fläche berührt — s. Textfig. 1 — unmittelbar die zum größten Teil in der rechten Pleurahöhle gelegene Leber, welche durch ein weites, etwa für zwei Fäuste durchgängiges zentrales Loch in der rechten Zwerchfellshälfte durchgetreten ist. Auch die Gallenblase, sowie der linke Lappen der Leber liegen — und zwar als die am meisten kranial verlagerten Gebilde der Leber — im rechten Pleuraraume. Nur ein kleiner, faustgroßer Teil des rechten Lappens und der Lobus Spigeli liegen unterhalb des Zwerchfells.

Die Leber scheint um ihre transversale Achse nach oben geklappt und um ihre sagittale von links nach rechts oben gedreht zu sein. Entsprechend der Stelle des noch vorhandenen

[1]) Die Ösophagusverletzung wurde als Präparat 7702 im Museum des pathologischen Instituts zu Straßburg aufbewahrt und am 1. Dezember 1913 von Herrn Professor Chiari in der Militärärztlichen Gesellschaft in Straßburg demonstriert. Vgl. Berl. klin. Woche 1914 Nr. 1.

durchaus stumpfrandigen und anscheinend muskulären Zwerchfellrings zeigt die Leber — es ist hier der sonst als rechter Lappen bezeichnete Teil — eine tief eingekerbte, stumpfe Rinne, bzw. einen Isthmus. Die Leber reitet mit dieser Einkerbung förmlich auf dem Zwerchfell. Der Ductus choledochus zieht in einer schrägen Linie gleich der Fortsetzung der langen Gallenblasenachse an der eigentlichen Leberbasis durch das Zwerchfellsloch zum Duodenum, das am richtigen Orte liegt.

Außerdem ist eine etwa 20 cm messende Schlinge des Colon transversum durch die gut passable Lücke im Zwerchfell vor und etwas medial der Leber in den rechten Pleuraraum durchgetreten. Irgendwelche Inkarzeration besteht nicht. Die Darmschlinge ist leicht zu reponieren, jedoch nicht die Leber. Sonstige Verlagerungen sind im Bauch und Brustraum nicht wahrzunehmen.

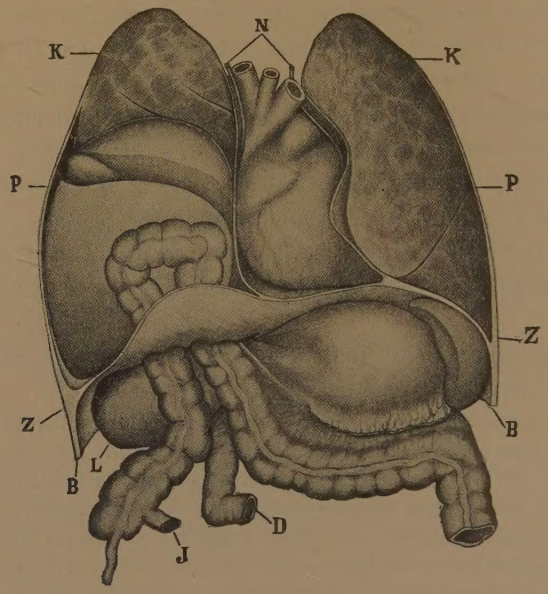

Fig. 1.
P = Pleura parietalis. K = Lungenspitzen mit der Pleura costal. verwachsen. B = Peritonaeum parietale. N = Nervi phrenici. Z = Zwerchfell. D = Duodenum. L = Rechter Leberlappen. I = Ileum. Der rechte Leberlappen. die Gallenblase, ein Teil des linken Leberlappens und ein Teil des Colon transversum sind durch eine Lücke in der rechten Zwerchfellhälfte in die r. Pleurahöhle vorgefallen.

Die linke Lunge ist rückwärts unten, auch an der Facies diaphragmatica fibrös adhärent, aber doch manuell mit einiger Mühe abzutrennen. Nach oben ist eine derbe Adhäsion, nach oben hinten sind leicht lösliche Verklebungen. Hier zeigt die Lungenpleura und die hintere mediastinale Umschlagsgegend der Pleura eine Trübung, Faserstoffauflagerung sowie eine braungraue Mißfärbung und leichte Vorwölbung im Gebiet des hinteren Mediastinums. Keine Flüssigkeit in der linken Pleurahöhle.

Die rechte Lunge ist an der Facies costalis nach rückwärts oben, seitlich und teilweise auch vorne kräftig angewachsen, so daß bei der Loslösung die Rippenpleura mitgerissen wird. Dagegen ist die untere Fazies (sonst Facies diaphragmatica) völlig frei von Auflagerungen und Adhäsionen. Die Dreilappung der Lunge, die äußerst klein ist, kann man erst nach Wegpräparierung der fibrösen Hülle erkennen. Der Mittellappen ist äußerst schmal. An der Spitzenpartie zeigt diese Lunge eine Verdichtung. Auch hier findet sich analog der linken Seite gegen das hintere und obere Mediastinum hin eine ziemlich frisch aussehende, leicht braungrau gefärbte,

feuchte Schwellung des Gewebes um die großen Gefäßstämme bzw. um die Speiseröhre. Die rechte Pleurahöhle und die Bauchhöhle sind frei von Flüssigkeit. Eine fibröse Adhäsionsspange verbindet die rechte Leberkuppe mit der Pleura costalis.

Das Herz liegt frei im Herzbeutel, dessen seröser Inhalt nicht vermehrt ist.

Nach dieser Besichtigung werden Hals-, Brust- und Abdominalorgane unter vorsichtiger Umschneidung des Zwerchfells in toto herausgenommen.

Bezüglich des Befundes in den Hals- und Mediastinalorganen sei auf Chiaris Publikation in der Berl. klin. Wochenschrift verwiesen.

Die Lungen zeigen auf Einschnitten blutigen Schaum in den größeren Bronchialquerschnitten. Sie sind durchaus flaumig weich, nur die rechte Spitzengegend ist oberflächlich derber. Sie ist grau gefärbt, während sonst ein graurotes, blasses Kolorit vorherrscht.

Der übrige Lungenbefund ist für die Zwecke dieser Untersuchung ohne Belang. Desgleichen der Befund am Herz und den großen Gefäßen.

Die Leber wird nicht eingeschnitten. Sie sieht äußerlich blaß aus, ist nicht vergrößert. Die Gallenblase enthält keine Konkremente, sondern dünne, helle Galle, die bei Druck aus dem Ductus choledochus abfließt. Die Milz ist von gewöhnlicher Größe, blaß, rotgrau mit zahlreichen Follikeln, ohne Veränderung, desgleichen die Nieren und die übrigen Harn- und Genitalorgane. Die Nebennieren liegen in der Bauchhöhle, die rechte an der Unterfläche des kleineren, abdominellen Teils des rechten Leberlappens; Struktur der Nebennieren anscheinend ohne Veränderung. Die Schleimhaut des Magen- und Darmkanals ist ohne irgendwelche auffällige Abweichung. Ebenso der Wurmfortsatz, das Mesenterium und das Pankreas.

Länge des Duodenums (am Gekröseansatz)	0,25 m
Jejunum + Ileum	4,85 „
Colon ascendens, transversum und descendens	0,89 „
Colon sigmoideum	0,28 „
Rektum	0,20 „
Länge des ganzen Darms (Pylorus — Anus)	6,47 m.

Schädel und Gehirn wurden nicht seziert. Die Betrachtung des Thoraxskelettes ergab keinerlei Anhaltspunkte für eine pathologische Veränderung. Nirgends an den Rippen eine Verdickung oder Deviation wahrnehmbar.

Mikroskopisch:

1. Die rechte Lungenspitze läßt reichliche Bindegewebsbildung zwischen den Alveolen erkennen; ferner sieht man eine deutliche und hochgradige Einsprengung lymphoider Zellanhäufungen und von schwarzem, grobem Pigment in bizarren Schollen, die im Bereich der Lymphozytenanhäufungen und davon ausstrahlend im Bindegewebe der Septen und unter der Pleura liegen. An einer Stelle bemerkt man eine knötchenförmige Anordnung von Rundzellen, die zentral einige Riesenzellen mit polständigen Kernen zeigt.

2. Bei Färbung auf elastische Elemente zeigen Schnitte von der rechten und der linken Lunge keinen deutlichen Unterschied. Die untersuchten Stückchen stammten aus dem Spitzenbereich beiderseits und der Basis des rechten Mittellappens.

3. Die Leberkapsel ist an der Stelle der Adhäsion des rechten Lappens verdickt und leicht infiltriert, namentlich in der Grenze zwischen Kapsel und Leberparenchym.

Pathologisch-anatomische Diagnose: (In Berücksichtigung des vollständigen Sektionsbefundes).

Ulcerationes oesophagi corpore alieno effectae. Perioesophagitis recens cum ulceratione venae cavae superioris incompleta et ulceratione aortae partis thoracalis descendentis completa.

Haemorrhagia in oesophagum. Anaemia universalis. Defectus partialis congenitus diaphragmatis dimidii dextri. Tuberculosis obsoleta apicis pulmonum.

Wie schon anfangs erwähnt, ist dieser Zwerchfellsdefekt ein zufälliger Sektionsbefund. Nach einer von Herrn Dr. Zillessen in Völklingen freundlichst erfolgten Mitteilung über die Krankengeschichte war Patient, der Kaufmann S. in Völklingen, schon längere Zeit unter ärztlicher Beobachtung gestanden. Er sei nämlich im Frühjahr 1913 an Gelenkrheumatismus und an Bronchialkatarrh erkrankt gewesen. Dabei hatte der Arzt rechts hinten unten „über dem rechten Unterlappen" starke Abschwächung des Perkussionsschalls, Bronchialatmen und zahlreiche Rasselgeräusche gefunden. Diese Erscheinungen blieben dann konstant, trotzdem nach einiger Zeit das Fieber und die katarrhalischen Erscheinungen, welche anfangs auch links bestanden hatten, zurückgegangen waren. Im September 1913 hat der Arzt die Lungen wieder untersucht, da Patient über Atemnot und heftige Schmerzen in der rechten Seite klagte; er glaubte, daß es sich bei dem Patienten um ausgedehnte Bronchiektasen handle, da derselbe viel an Katarrh und Auswurf litt. Eine am 14. September 1913 vorgenommene Röntgenaufnahme zeigte zwar peribronchitische Veränderungen im linken Unterlappen, auf der rechten Seite jedoch Hochstand der Leber; vom rechten Unterlappen der Lunge war nichts zu sehen. Der obere rechte Leberrand stand um eine Handbreite höher als die linke Zwerchfellkuppe. „Damit ist die Annahme einer Zwerchfellshernie naheliegend gewesen." Patient hätte häufig über Schmerzen in der rechten Seite geklagt. Er habe vor 10 bis 12 Jahren zwei Unfälle erlitten, nämlich einen Unterschenkelbruch und einen Rippenbruch. Später habe er sich eine Verletzung der rechten Hüfte zugezogen. Außerdem habe Patient dreimal an schwerem Gelenkrheumatismus gelitten.

Wenn ich an der Hand des im Museum unter Nr. 7756 aufbewahrten Präparates [1]) nunmehr auf die Verhältnisse des Zwerchfells und der ihm anliegenden Organe näher eingehen darf, so ist folgendes zu berichten:

Die Zwerchfellslücke mißt im Sagittaldurchmesser 9 cm, im Frontaldurchmesser 14 cm. Sie hat eine ovale Gestalt und ist begrenzt von einem durchweg scharfen, schmalen, gleichmäßig dicken Rand, der nirgends mit der Leberkapsel adhärent ist; nur rückwärts, wo auch im physiologischen Zustand sich die Anheftung des Ligamentum coronarium befindet, geht der Rand der Lücke sehr nahe an die Verwachsung des Ligamentum coronarium heran. Der Zwerchfellsdefekt liegt etwa in der Mitte der rechten Zwerchfellshälfte, im Bereiche des Centrum tendineum. Mit Ausnahme des medialen Randes ist er allseitig von der einströmenden Muskulatur umfaßt. Rückwärts kann man die Pars costalis und die Pars lumbalis deutlich scheiden. Das Trigonum lumbocostale liegt deutlich außerhalb der Lücke. Das Zwerchfell der linken Seite läßt keinerlei Abweichungen erkennen. Die Muskulatur der rechten Zwerchfellshälfte ist, wie die Auspräparierung zeigt, anscheinend etwas schwächer als die der linken Seite. Das Foramen oesophageum befindet sich an gewöhnlicher Stelle und steht in keinerlei Beziehung zur Lücke. Auch das Foramen quadrilaterum ist außerhalb der Lückenbildung gelegen. Der Nervus phrenicus dexter verläuft rückwärts knapp vor dem Ligamentum pulmonale, das an der hinteren Seite der durchgetretenen Leber die Lungenbasis sehr weit nach abwärts zieht. Dadurch repräsentiert sich die Lungenbasis nicht als eine „horizontale" leichtgewölbte Fläche, sondern als eine stark schräg gewölbte, so daß der tiefste Punkt sich hinten medial befindet. Das Ligamentum pulmonale setzt sich, wie im normalen Thorax, direkt auf das Zwerchfell fort. Die Leber stellt im ganzen einen walzenförmigen, leicht konischen Körper dar, mit der mächtigsten Ausdehnung nach oben (s. Textfig. 1). Man kann an einem nicht rein sagittalen Spalt, der von unten links nach oben rechts verläuft, den linken und rechten Lappen deutlich unterscheiden. Am oberen Ende des Spalts ragt der Fundus der Gallenblase etwa zwei Finger breit unter den ihn umfassenden beiden Leberlappen hervor. In diesem

[1]) Am 20. Dezember 1913 von Herrn Dr. B. G. Gruber im Unterelsässischen Ärzteverein demonstriert; vgl. Straßburger Med. Zeitg. 1914, Nr. 1.

Spalt zieht auch das Ligamentum teres, während das Ligamentum falciforme sich nach rückwärts zum höchsten Punkt der Leber begibt und dort durch eine Einziehung der Lebermasse in den ersterwähnten schrägen Spalt eintritt, um sich hier mit dem Ligamentum teres zu vereinigen. Nach rückwärts geht das Ligamentum falciforme an die Grenze der Lücke über, bzw. es verbindet sich nach Art des Schmetterlingsflügels mit dem Ligamentum coronarium hepatis. Das Ligamentum coronarium dextrum verhindert es, die rückseitige Randbegrenzung der Lücke von unten her deutlich zur Anschauung zu bringen (s. Textfig. 2). Es geht in die Leberkapsel des subdiaphragmatischen Teils des rechten Lappens über und zeigt lateral ausgeprägte trianguläre Umschlagsfalten. Das linke Ligamentum coronarium zeigt ebenfalls lateral eine deutliche Triangulärfalte. Der in der Bauchhöhle verbliebene Teil des linken Leberlappens ist etwa 5 cm lang, 1½ cm breit

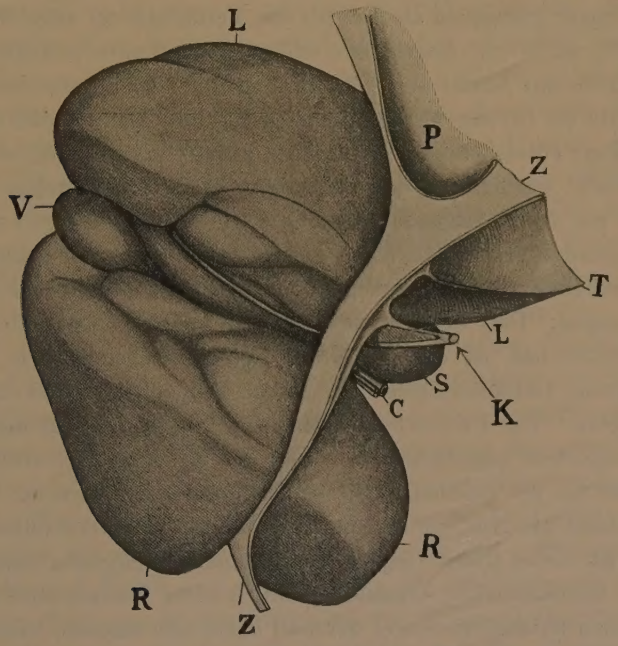

Fig. 2.
L = Linker Leberlappen. R = Rechter Leberlappen. S = Lobus Spigeli. T = Ligamentum triangulare sinistrum. K = Ligamentum teres. V = Gallenblase. C = Duct. choledochus, Art. hepatica u. Vena portae. Z = Zwerchfell. P = Perikardialhöhle. (Der Spalt zwischen r. u. l. Leberlappen etwas auseinandergezogen.)

und ¾ cm dick, zungenförmig ausgezogen. Der Lobus Spigelii, der ebenfalls in der Bauchhöhle verblieb, ist etwas plattgedrückt und zeigt einen etwa 1 ccm großen flachen Papillarfortsatz, der gegen das Winslowsche Loch hinzieht. In der Anordnung der Gefäße und des Gallengangs im Ligamentum hepatoduodenale ist keinerlei Abweichung vom gewöhnlichen Verhalten zu sehen. Im ganzen sind etwa vier Fünftel der Lebermasse im Brustraum, ein Fünftel im Bauchraum. Rückwärts ist die rechte Leberkuppe an einer etwa 3 qcm großen Stelle mit der Pleura parietalis adhärent. Im übrigen erscheint die Leberkapsel vollkommen glatt. Die durchgetretene Leber zeigt ganz geringe Rippenimpressionen. Eine Beziehung zwischen Herzbeutel und Zwerchfellslücke besteht nicht. Von irgendwelchen Netzverwachsungen mit der Zwerchfellslücke und den sie umgebenden Organabschnitten ist nichts zu bemerken.

Nach der Betrachtung dieser morphologischen Verhältnisse möchte ich nun

auf die Bedeutung des Falles kurz eingehen. Dabei handelt es sich zuerst um die Frage nach der Entstehung des Zwerchfellsdefektes. Berücksichtigt man das Alter des Patienten, so wird man vielleicht in erster Linie an eine traumatische Genese denken dürfen. In der Tat fand ich in der gesamten mir zugänglichen Literatur (s. Tabelle) nur 9 Fälle von rechtsseitigem Zwerchfellsdefekt bei Erwachsenen, die nicht traumatischer Natur waren, gegenüber einer sehr viel höheren Anzahl von traumatisch entstandenen Defekten. Andererseits fand sich aber nach den Statistiken von Lacher, Eppinger u. a. die Zahl der rechtsseitigen traumatischen Defekte im Verhältnis zu der der linksseitigen traumatischen geringer angegeben als dies für das Verhältnis der angeborenen Defekte der Fall ist (6% zu 15%). Zwerchfellsverletzungen kommen ja nicht selten infolge tätlicher Angriffe mit Stich- und Schußwaffen vor. Es beruht die Bevorzugung der linken Seite als Ort der Verletzung nach Lacher darauf, daß die im Kampf mit einem Gegner entstehenden Verletzungen meist von demselben mit der rechten Hand beigebracht werden und daher die linke Körperhälfte treffen. Im übrigen scheint auch die rechts liegende Leber, wie vor allem von Grosser ausgeführt wurde, dem rechten Zwerchfell einen gewissen Schutz gegen traumatische Einwirkung zu verleihen, wenigstens vom Abdomen her. Für meinen Fall ist nun das folgende zu sagen: Daß der Patient während seines Lebens tatsächlich einige Traumata erlitten hat, ist aus der Krankengeschichte ersichtlich, und zwar ist darin von einem Unterschenkelbruch, einem Rippenbruch und einer Hüftverletzung die Rede. Die Unterschenkelfraktur ist ätiologisch für den Zwerchfellsdefekt mit Sicherheit auszuschließen. Von den Zeichen eines früheren Rippenbruches konnte bei der Sektion nichts bemerkt werden. Auch die Verletzung an der Hüfte kommt als Moment für die Entstehung des Zwerchfellsdefektes kaum in Betracht, da die in dieser Gegend des Abdomens gelegenen Eingeweide keine Zeichen eines überstandenen Traumas, nämlich keine Narben oder außergewöhnliche Adhäsionen aufwiesen, wie es der Fall hätte sein müssen, wenn die Zwerchfellslücke mit einem solchen Trauma in Zusammenhang gestanden wäre. Leber und Kolon erwiesen sich außer den physiologischen Verwachsungen vollkommen frei. Auch sprechen die Ränder der Zwerchfellslücke nicht im mindesten für eine ehemalige Zerreißung. Außerdem berichtet die Krankengeschichte nichts von kollapsartigen Zuständen oder nur heftigen Respirations- oder Zirkulationsstörungen, wie sie eine so hochgradige, plötzlich erfolgte Eingeweideverschiebung zweifellos hätte zur Folge haben müssen. Jourdan, Lambron und Trolard gehen ja so weit zu behaupten, eine solche plötzliche, traumatisch bedingte Leberverlagerung sei mit dem Fortbestande des Lebens ganz unvereinbar und müßte in kurzer Zeit zum Tode führen.

Von Duguet, Lacher, Zurhelle, Hoffmann und anderen Autoren wird auf eine andere Möglichkeit der Entstehung von Zwerchfellslücken hingewiesen. Sie geben an, daß diese bedingt sein können durch irgendeine primär entzündliche, degenerative oder durch Neubildung entstandene Schwächung des

Zwerchfells, und daß nun sekundär das geringste Trauma zur Ausbildung einer Dehiszenz führen könne. Von derartigen Veränderungen des Zwerchfells läßt sich in unserem Falle nicht das geringste wahrnehmen. Es sei hier vielmehr noch einmal daran erinnert, daß der Zwerchfellsdefekt meines Falles einen scharfen, gleichmäßig dünnen Rand aufwies, der keinerlei ungewöhnliche Verwachsungen mit benachbarten Organen erkennen ließ.

Es ist also anzunehmen, daß der Defekt schon längere Zeit bestanden hatte, daß er nicht traumatischer Natur war. Ist es möglich, die Bildung der vorliegenden Zwerchfellslücke auf einen intrauterinen Vorgang zu beziehen? Wenn man das annehmen will, so hat man es mit einer Mißbildung zu tun, die ja bei Föten und Neugeborenen öfters beobachtet wird. Daß sich eine solche Mißbildung auch beim Erwachsenen finden sollte, ist von älteren Autoren, unter denen ich nur Duguet nennen will, öfter direkt bestritten worden. Doch sind andererseits von Riverius, Lambron, Gobelet, Lambl, Billroth, Hollis, Hamdi, Trolard, Bell, Thoma u. a. Fälle von deutlich als kongenital erkannten Zwerchfellsdefekten eben bei Erwachsenen beschrieben worden. Bei der Beurteilung solcher Fälle ist die Lage des Defektes im Zwerchfell von großer Bedeutung. Solche Defekte sind meist einseitig und liegen gewöhnlich an der hinteren äußeren Partie des Zwerchfells (Lambron, Bochdalek, Duguet, Mayer, Grosser, E. Schwalbe, v. Gößnitz, Luksch, Keith, Hoffmann, Trolard, Broman, Gaillard), können aber, wenn sie einen großen Umfang erreichen, die ganze Zwerchfellshälfte einnehmen, mit Ausnahme eines kleinen medianwärts gelegenen halbmondförmigen Restes, oft aber auch mit Ausnahme einer von vorne zur seitlichen Körperwand und nach hinten ziehenden Gewebssichel (vgl. die „hernie en croissant" der Franzosen). Doch müssen die kongenitalen Defekte — ganz abgesehen von denen des ehemaligen Septum transversum — durchaus nicht gerade an jener Stelle nach hinten und seitlich liegen, wo man bei guter Ausbildung des Zwerchfells das Trigonum lumbocostale (das sog. Foramen Bochdaleki) zu suchen hat. Ja, von Monnier wird es heftig bestritten, daß dies „Foramen" die für die kongenitalen Defekte typische Öffnung sei. Wenn wir unseren Defekt daraufhin untersuchen, so finden wir, daß er schon rein örtlich mit dem Foramen Bochdaleki gar nichts zu tun hat, vielmehr durch einen Muskelstreifen breit von ihm abgetrennt ist. Auch liegt er nicht völlig lateral in der rechten Zwerchfellshälfte, sondern mehr median, an der Grenze von Muskel und Centrum tendineum. Um die Frage beantworten zu können, ob es sich im vorliegenden Falle um einen kongenitalen Defekt handelt, ist das folgende zu überlegen:

Bei der Entwicklung des Zwerchfells sind zwei Momente scharf auseinanderzuhalten, die Entwicklung des serösen Zwerchfells und die Entwicklung der Zwerchfellsmuskulatur. Wie zuletzt Broman gezeigt hat, erfolgt die Bildung des primitiven, das soll heißen des serösen Zwerchfells, ventral durch die Anlage des Septum transversum, dorsomedial durch Teile des ventralen Mesenterium, dorsolateral jederseits durch eine eigentümliche, sichelartig vorspringende Falte, welche nach Broman, Keith u. a. in einer gewissen Beziehung zur Entwicklung des Wolffschen Körpers steht. Diese beiden jederseits vorspringenden Falten sind die Uskowschen Pfeiler oder,

wie sie Broman nennt, die Plicae oder Membranae pleuroperitonaeales. Sie wachsen von der dorsolateralen Körperwand aus in die zu dieser Zeit noch einheitliche Pleuroperitonäalhöhle vor, um sich in der Medianlinie mit dem Septum transversum und dem ventralen Mesenterium zu vereinigen und auf diese Weise eine Trennung zwischen Pleural- und Peritonäalhöhle herbeizuführen. Diese Vereinigung zwischen Pleuroperitonäalmembran einerseits, ventralem Mesenterium und Septum transversum andererseits erfolgt jedoch nicht in gleichmäßig glatter Weise, sondern es bleibt noch einige Zeit nach Vereinigung der übrigen Teile eine kleine Öffnung bestehen, die mehr oder weniger nahe an der dorsalen Körperwand liegt, nämlich das sog. Foramen pleuroperitonaeale (oder die Keithsche Pleuroperitonäalpassage). Während sich die übrige am Rand gelegene, verschließende Membran zwischen Pleural- und Peritonäalhöhle schon in der vierten Embryonalwoche ausbildet, schließt sich die Pleuroperitonäalöffnung erst etwa in der 7 bis 8. Embryonalwoche, wenn der Fötus eine Größe von 20 bis 24 mm (Nacken-Steißlänge) besitzt. Diese Verhältnisse nahmen schon immer das rege Interesse aller Embryologen in Anspruch. Es existieren daher auf diesem Gebiet eingehende Untersuchungen von Toldt, His, Uskow, Swaen, Brachet. In neuerer Zeit haben sich vor allem Broman, Keibel und Mall, von Gößnitz und Keith um die Erforschung der Zwerchfellsentwicklung sehr verdient gemacht, ohne jedoch zu völlig übereinstimmenden Resultaten gekommen zu sein, wenn auch in den für uns wesentlichen Punkten Übereinstimmung herrscht. Wenn gesagt wurde, daß der endgültige Verschluß zwischen Pleural- und Peritonäalhöhle in der 7. bis 8. Woche erfolgt, so blieb dabei noch unerwähnt, daß in der Verschlußzeit der Foramina pleuroperitonaealia eine Differenz zwischen rechter und linker Seite bestehen kann. Nach Ansicht der Autoren, die diese Verhältnisse an Schnittserien verschieden alter Embryonen untersucht haben, schließt sich die linke Pleuroperitonäalöffnung geraume Zeit später als die rechte. Dieser Umstand kann vielleicht mit dem häufigeren Vorkommen der Zwerchfellsdefekte auf der linken Seite in Zusammenhang gebracht werden. An die Entwicklung des serösen bzw. primitiven Zwerchfells schließt sich unmittelbar das Einwachsen der Zwerchfellsmuskulatur aus der infrahyoidalen Partie der ventralen Körpermuskulatur an. Schon am Schluß des ersten Monats, wenn also die Pleuroperitonäalmembran eben begonnen hat, einen gewissen Abschluß zwischen Brust- und Bauchhöhle herzustellen, beginnt die von vorn her nach hinten hin erfolgende Einwanderung und Ausbreitung der Muskulatur (Eisler), die erst mit dem dritten Embryonalmonat zum Abschluß kommt, wie Broman ausführt. Die Muskelanlage trennt sich entsprechend der Teilung des Nervus phrenicus in zwei Partien, in eine dorsale Portion, nämlich die Pars lumbalis und in eine sich fächerförmig ventrolateral ausbreitende Portion, die Pars sternocostalis (v. Gößnitz). Diese beiden Muskelpartien stoßen, wie ja bekannt, an der dorsalen Körperwand in einem nach hinten offenen Winkel zusammen und lassen zwischen sich und der dorsalen Körperwand das vorhin schon erwähnte Trigonum lumbocostale (Foramen Bochdaleki) frei. Bei dieser zweiten Phase der Zwerchfellsbildung besteht übrigens auch eine Verschiedenheit zwischen rechts und links, insofern als das linke Foramen Bochdaleki größer ist als das rechte, was nach Bochdalek, Haberlah und Eisler auf einer schwächeren Ausbildung des linken lumbalen Zwerchfellschenkels beruht.

Foramen pleuroperitonaeale und Trigonum lumbocostale (alias Foramen Bochdaleki) haben also genetisch nichts miteinander zu tun. Es ist natürlich, daß dort, wo die Muskulatur des Zwerchfells am schwächsten ist oder fehlt, also an der Stelle des Trigonum lumbocostale, leicht herniöse Ausstülpungen des Diaphragma entstehen. Die kongenitale Defektbildung ist jedoch auf das viel früher ausgebildete Foramen pleuroperitonaeale zu beziehen. Diese Öffnung, die die Kontinuität zwischen Brust und Bauchhöhle wahrt, liegt nun häufig in einem Bereiche, den nach regelrechter vollständiger Ausbildung des serösen (bzw. primitiven) Zwerchfells und nach muskulärer Diaphragmabildung das Trigonum

lumbocostale einnehmen würde, ja sie kann ganz dorsal liegen und in verschiedener Größe bestehen bleiben, was zur Folge hat, daß dort auch keine Muskulatur einwachsen kann — aber sie kann auch einmal mehr medial und mehr ventral liegen als das von der Stelle des Trigonum lumbocostale gilt. Hierauf ist später noch einmal zurückzukommen. Nimmt man nun an, das Foramen pleuroperitonaeale habe sich aus irgendeinem Grunde nicht geschlossen und es seien irgendwelche Bedingungen zu einer Vorstülpung der Abdominaleingeweide in die Brusthöhle gegeben, so wird daraus ein Zustand resultieren, den man merkwürdigerweise gewöhnlich als „Hernia diaphragmatica" bezeichnet, ein nicht konsequenter Ausdruck, da man unter Hernia im strengen Sinne nur eine Ausstülpung des Serosablattes versteht. Da nun hier scheinbar ein „Bruch" durch das Serosablatt hindurch erfolgte, wobei es natürlich zu keiner Bruchsackbildung kam, so hat man bekanntlich, das hier Unzulängliche des Ausdrucks „Hernie" einsehend, den Ausdruck der „falschen Hernie" (Hernia spuria oder falsa) geprägt. Die Möglichkeit hingegen, ob aus einer echten Zwerchfellshernie, also aus einer bruchsackartigen Vorstülpung des Diaphragma, durch das Vordrängen von Bauchorganen im intrauterinen Leben und infolge Druckatrophie und Einreißens des Bruchsackes eine sog. „falsche Hernie", richtiger gesagt eine Zwerchfellslücke mit Prolaps von Baucheingeweiden entstehen könnte, ist des öfteren erörtert worden und ist als Möglickheit vielleicht auch zuzugeben. Wahrscheinlich ist solch ein Modus aber nicht, und als Erklärung des kongenitalen Zwerchfellsdefektes dürfte er wohl kaum in Frage kommen, zumal wenn der Defekt so freie Ränder hat, wie in den meisten Fällen, und wie es auch in meinem eingangs mitgeteilten Befunde erhoben worden ist. Daß übrigens sowohl die kongenitale Defektbildung im Zwerchfell (Hernia diaphragmatica spuria) wie auch die wirkliche kongenitale Zwerchfellshernie auf einer Entwicklungshemmung beruht, dafür spricht ein von Otto (s. Tabelle) angegebener Fall, bei dem an ein und demselben Fötus rechts eine Hernia congenita vera und links eine Hernia congenita spuria bestand. Bezeichnenderweise war die Defektbildung links, also dort, wo die Pleuroperitonäaöffnung später zum Verschluß zu kommen pflegt.

Wenn sich nun das Foramen pleuroperitonaeale nicht schließt, so bleibt an seiner Stelle ein Zwerchfellsdefekt. Wo ist im späteren Leben dieser Defekt zu suchen, bzw. welche bei neugeborenen Kindern und Erwachsenen gefundenen Zwerchfellslücken sind auf mangelhafte Ausbildung des bindegewebigen Zwerchfells zurückzuführen? Es soll hier nicht näher auf die ins Perikard führenden Zwerchfellslücken eingegangen werden, die oft auch noch mit sonstigen schweren Mißbildungen (Azephalie, Brustspalten usw.) verbunden sind, und welche als Effekt von Entwicklungsstörungen hervorgehen, die in die Zeit der Entstehung des Septum transversum zu verlegen sind. Selten finden sich Zwerchfellsdefekte im vorderen, ein wenig lateral gelegenen Teil, in der Gegend des Trigonum sternocostale (in der sog. Larreyschen Spalte) der Zwerchfellsmuskulatur. Diese Art von Defekten wird von den meisten Autoren nicht als kongenital anerkannt.

(Übrigens fand sich bei Durchsicht der Literatur kein derartiger rechtsseitiger Fall.) Der häufigste Sitz kongenitaler Defekte ist die Gegend des Trigonum lumbocostale. Ich fand (s. Tabelle) in der Literatur unter 56 Fällen rechtsseitiger kongenitaler Defekte 24 mal die Zwerchfellslücke an dieser Stelle verzeichnet [1]). In 12 weiteren Fällen war die Angabe der Lokalisation zu ungenau, um daraus schließen zu können, ob es sich hier um Defekte in der Gegend dieses Trigonums oder an anderer Stelle handelte.

Das häufige Vorkommen angeborener Zwerchfellslücken im Trigonum lumbocostale hat, wie schon angedeutet, einzelne Autoren (Duguet, Mayer, Gaillard) zu der Behauptung veranlaßt, diese Lokalisation sei für kongenitale Defekte typisch. Duguet weist besonders auf den bestimmten Sitz und die regelmäßige, mehr oder weniger halbmondförmige Form der Öffnung hin (sog. „hernie en croissant") gegenüber einer anderen Art von Defekten (sog. „hernie en boutonnière"), die bald hier bald dort wahllos verteilt in der Zwerchfellskuppe sitzen und die er stets für extrauterin erworbene Defekte hält. Ihm gegenüber ist nun Monnier wohl mit Recht der Ansicht, daß die Lokalisation dieser beiden Arten von Zwerchfellslücken allein für die Diagnose ihrer Entstehung nicht sicher maßgebend sein kann.

Wenn man nun das offengebliebene Pleuroperitonäalloch als Ursache der ganz dorsal und lateral gelegenen Zwerchfellslücken (en croissant) verschiedenster Größe anerkennt, wie das heute wohl allgemein geschieht, so muß man aber doch auch zugeben, daß auf die Persistenz des gleichen embryonalen Loches auch die mehr zentral gelegenen Zwerchfellslücken (en boutonnière) zu beziehen sein dürften, also Lücken der Art, wie mein Fall eine präsentiert. Dies wird dadurch möglich sein, daß sich zwar der rückwärts und seitlich gelegene Uskowsche Pfeiler des serösen Zwerchfells anlegt und eine Strecke weit sich nach vorne und medial dehnt und verbreitert, dann aber in seinem Wachstum sistiert. Nun kann sehr wohl später an der Lücke vorbei unter Umständen — eben wie in unserem Fall — die Muskulatur einwachsen und ein vom Defekt ganz unabhängiges Trigonum lumbocostale bilden. — Auch noch ein anderes von Broman besonders hervorgehobenes Moment bei der Diaphragma-Ausbildung muß hier zur Erklärung herbeigezogen werden: Das Zwerchfell hat nach seiner Bildung im embryonalen Körper seine endgültige Form noch nicht erhalten. Durch die im Lauf der Entwicklung immer stärker werdende Ausbildung der Lungen wird von der Pleurahöhle aus am Rand des Zwerchfells die innerste Partie der Körperwand abgelöst und der Randpartie des Zwerchfells zugefügt. Es wird also der Rand des ursprünglichen serösen Zwerchfells vollkommen von der Körperwand abgeschoben. Ist nun durch irgendeine Ursache der Verschluß des Ductus pleuroperitonaealis ausgeblieben, so kann, wenn nur eine Spur der rückwärtigen seitlichen Pleuroperitonäalfalte angedeutet

[1]) Diese Ziffern sind bedeutend höher, als die Zahlen, welche Eppinger jüngst in seiner Monographie über die Erkrankungen des Zwerchfells für die angeborenen rechtsseitigen sog. Zwerchfellshernien aus der Literatur zusammengestellt hat.

ist, der Defekt bei der durch die Dehnung und das Abdrängen der Körperwand bedingten Zwerchfellsvergrößerung mehr und mehr eine zentrale Lage bekommen, auch wird er eine rundliche Gestalt haben müssen, seine Größe wird mit der des Zwerchfells zunehmen. Ob der Defekt dann im Centrum tendineum oder in der Muskulatur, ob mehr medial oder lateral, mehr dorsal oder ventral liegt, hängt nur noch von der Richtung der Wachstumsenergie des Zwerchfells bzw. des Thorax ab. Daß ein solches Verschieben, ein Wandern des Defektes möglich ist, hat übrigens auch schon Liepmann ausgesprochen. War der rückwärts gelegene Schenkel der Pleuroperitonäalfalte gar nicht ausgeprägt, dann wird beim gleichen Dehnungsprozeß der Defekt zwar auch zentralwärts verschoben, die dorsale Begrenzung der Lücke wird aber nach wie vor die hintere Körperwand bleiben. Der Defekt wird somit zentralwärts ausgezogen und wird eine mehr sektorenartige bis segmentartige Gestalt haben mit dem Bogenteil an der lateral-dorsalen Körperwand mit der Sehne bzw. der Spitze des Sektors mehr oder weniger weit gegen das Gebiet des Centrum tendineum hin. Ich halte also die beiden topographisch etwas verschiedenen Lücken, welche in der französischen Literatur nach ihrer Gestalt bezeichnend auseinandergehalten worden sind, als vollkommen ebenbürtige kongenitale Defektbildungen, bedingt durch ein Offenbleiben des Foramen pleuroperitonaeale. Demnach wird man auch den von mir mitgeteilten neuen Fall einer rechtsseitigen Lückenbildung in der Zwerchfellskuppe nicht anders zu erklären haben. Es handelt sich hier, kurz zusammengefaßt, um einen kongenitalen, durch Offenbleiben des Pleuroperitonäalloches bedingten Defekt des Zwerchfells nahe der Mitte des rechten Blattes an der Grenze von Muskulatur und Centrum tendineum.

Was kann man als Ursache solcher Hemmungsbildung annehmen? Hier haben wir nur Hypothesen zur Hand. Vielfach wird irgendein Trauma beschuldigt, das die Mutter während der Schwangerschaft erlitten hat, wie z. B. ein schwerer Sturz oder ein heftiger Stoß gegen den Leib. Auch schwere körperliche Arbeit der Mutter, vieles Bücken usw. wurde als ätiologisches Moment angenommen, wie man solche Gründe mitunter auch sonst für das Zustandekommen intrauteriner Verbildungen angeführt liest. Andere nahmen an, daß die Lageverhältnisse und die Haltung des Embryo im Uterus an einem Zwerchfellsdefekt die Schlud tragen könnte. Schon die physiologische Lage der Frucht mit dem Kopf nach unten soll nach einzelnen Autoren prädisponierend für eine Zwerchfellsmißbildung sein, da die Baucheingeweide zu stark auf dem Diaphragma lasteten. Sodann wird abnorme Steigerung des intraabdominellen Drucks im Embryo angeführt, wie er bedingt sein soll, wenn bei zu geringer Fruchtwassermenge die Oberschenkel zu heftig gegen das Abdomen gepreßt werden. Klebs beschuldigt eine zu starke Krümmung der Frucht als Ursache für den gesteigerten intraabdominellen Druck. All diese Begründungen können nicht genügen; denn sie rechnen mit Voraussetzungen, die erst für die spätere Gravidität zutreffen, während die Zwerchfellsbildung in der Frühzeit der Schwangerschaft abläuft, also zu einer Frist, in

der der Embryo noch sehr klein ist und der Uterus verhältnismäßig geschützt sich nicht über das Becken hinauserhebt; auch entspricht die Lage und Haltung, der Stand der Extremitätenbildung im zweiten Embryonalmonat nicht den Vorstellungen, die man haben müßte, wenn durch diese Faktoren der intraabdominelle Druck wirksam vermehrt werden sollte.

Ferner wurden abnorme intraabdominelle Wachstumsverhältnisse in Betracht gezogen. So schreibt E. Schwalbe einer primären Gewebsschwäche der das Zwerchfell bildenden Membranen die Schuld zu. Beneke nimmt ein zu starkes Wachstum der Leber als Ursache an, infolgedessen das Zwerchfell sich nicht schließen könne, eine Ansicht, der u. a. C. Sternberg widerspricht. Scholz hingegen nimmt eine primäre Aplasie der Lunge an, welche die Ursache zu einem Vordringen von Abdominalorganen in die Pleurahöhle sein soll. Von diesen drei Annahmen scheint mir die von E. Schwalbe ausgesprochene, welche die Gründe im embryonalen Wachstum selbst sucht, am plausibelsten zu sein. Daneben kommen vielleicht noch Hilfsmomente in Betracht. Einen wichtigen Anhaltspunkt in dieser Richtung scheint mir die große Verschiedenheit in der Häufigkeit der Defekte auf der rechten und auf der linken Seite zu sein. Daß die linksseitigen Defekte viel häufiger vorkommen, ist ja bekannt. Statistiken von Lacher, Thoma, Grosser, Eppinger u. a. besagen, daß das Verhältnis der Häufigkeit zwischen rechts und links = 1 : 6 bis 1 : 10 ist. Da der links etwas später erfolgende Verschluß des Ductus pleuroperitonaealis nicht der einzige Grund für eine solche Verschiedenheit sein kann, so richtete man das Augenmerk gerade auf diejenigen Abdominalorgane, welche besonders die Assymmetrie zwischen links und rechts bedingen, nämlich die Leber und den Magen. Nach Bochdalek, Uskow, Waldeyer, Liepmann, Zurhelle und vielen anderen ist der Schutz von großer Bedeutung, den die Leber der rechten Zwerchfellseite gewährt. Dagegen wird von Duguet, Gautier, Sternberg angeführt, daß zur Zeit der Zwerchfellsbildung, also der Zeit, in der kongenitale Defekte entstehen, die beiden Leberlappen noch vollkommen oder doch viel einheitlicher symmetrisch entwickelt seien, als dies im späteren Leben der Fall ist. Untersuchungen von His, Keibel und Elze haben allerdings bei Embryonen schon in der dritten Woche eine gewisse Differenz in der Größe der Leberlappen zwischen rechts und links festgestellt. Immerhin kann diese „Leberschutztheorie“ die Ursache der eigentlichen Hemmungsbildung nicht überzeugend erklären. Nach Broman spielt die Leber eine wichtige Rolle beim Schluß des Zwerchfells, indem sie durch Dorsalwachstum die Membranae pleuroperitonaeales zur Vereinigung mit dem ventralen Mesenterium und Septum transversum bringt. Die geringere Entwicklung des linken Leberlappens ist auch nach seiner Ansicht die Ursache zu dem links später erfolgenden Verschluß des Foramen pleuroperitonaeale. Der Verschluß eines der Foramina pleuroperitonaealia würde ganz ausbleiben, wenn der betreffende Leberlappen eine besonders geringe Wachstumsenergie besäße. Diese Ansicht, die z. B. auch Brachet, Swaen, Dally ausgesprochen haben und die bis zu einem gewissen

Grade der Theorie von der Schutzwirkung der Leber gegenüber dem Zwerchfell gleichkommt, hat ebenso viele Gegner gefunden. Als Gegenbeweis wurden von Kantor Fälle von Zwerchfellsmißbildungen angeführt, bei denen die Leber sehr schwach entwickelt war, sich jedoch kein Zwerchfellsdefekt ausgebildet hatte. Beweisender für die geringe Bedeutung der Leber für solche Defektbildungen sind die von Blöst, Würth, Bohn, Kohn, Bischoff und E. Schwalbe angeführten Fälle, bei denen verbunden mit Zwerchfellsdefekt der gleichseitige Leberlappen merkwürdig vergrößert war; ja von Bohn wurde an der Hand von 14 Fällen sogar besonders darauf hingewiesen, daß Zwerchfellsdefekte oft mit gleichseitiger Leberhypertrophie verbunden seien, event. ein Beweis für die von Beneke (s. o.) gegebene Erklärung der kongenitalen Zwerchfellsedfekte. Auch mein Fall, bei dem wir eine sehr gut entwickelte Leber, trotzdem aber einen Defekt von solcher Größe vorfanden, daß die Leber durch ihn in den Pleuraraum passieren konnte, scheint mir gegen die Annahme Bromans zu sprechen.

Man hat sich auch gefragt, ob neben der Leber nicht vielleicht dem Magen eine gewisse Bedeutung für die Entstehung der Zwerchfellsdefekte zukomme. Duguet wies darauf hin, daß vielleicht der Magen durch seine freiere Beweglichkeit im Zusammenhang mit Mißbildungen des linken Zwerchfells stehen könnte. Doch sind hier die gegenseitigen Beziehungen in der Entwicklung des Magens und Zwerchfells ebensowenig geklärt wie die Beziehungen zwischen Leber und Zwerchfell. Immerhin ist es im Sinne Duguets von Bedeutung, daß zur Zeit der Zwerchfellsbildung auch die wichtigste Formentwicklung des Magens stattfindet und zur Zeit des Verschlusses der Pleuroperitonäalöffnung der Magen sich bereits gedreht hat, mobil ist. Ein frühzeitiger Vorfall des Magens gegen das links länger offene, vielleicht auch noch weniger geschützte Pleuroperitonäalloch könnte allerdings einigermaßen die überwiegende Häufigkeit der linksseitigen Hernia diaphragmatica spuria erklären.

Für meinen Fall resultiert aus dieser Erörterung nur, daß hier das eigentliche auslösende Moment für die Entwicklungshemmung auch nicht genau angegeben werden kann. Doch muß man wohl die Annahme machen, daß durch irgendeine autonome hemmende Ursache die Pleuroperitonäalöffnung rechterseits offen geblieben ist, sich mit Vergrößerung des Zwerchfells ebenfalls vergrößert hat, und daß die Leber, nachdem sie aus dem Septum transversum vorgewachsen war und sich vom Zwerchfell bis auf ihre Aufhängebänder abgelöst hatte, durch diese Öffnung hindurchgetreten ist, wobei sie die mittlere Ansatzstelle der Ligamenta coronaria am Zwerchfell als Angelpunkt ihrer Drehung um die transversale und sagittale Achse benützt haben muß. Zu einer früheren Entwicklungsperiode konnte der Durchtritt der Leber nicht erfolgen, weil sie die dazu nötige Beweglichkeit noch nicht besaß. Wann der Durchtritt des Colon transversum erfolgte, ist an der Hand des Präparates nicht nachweisbar. Es sei hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß im Bau des Mesenteriums oder Mesokolons nichts Abnormes bemerkt werden konnte. Ein Mesenterium commune, dem Wenzel, Gruber, später E. Schwalbe bei der Entstehung von Eingeweidebrüchen eine große Bedeutung zuschrieben, konnte ich nicht nachweisen.

Interessant ist an meinem Fall neben der Entstehung des Defektes und des Leberprolapses vor allem noch die Umgestaltung der Leber. Sie zeigt, wie sich die Leber den durch die Abnormität bedingten Verhältnissen ohne weiteres anpassen konnte, wie sie sich in ihrer Form ganz den neuen Raumverhältnissen anschloß unter Ausbildung eines recht beträchtlichen linken Lappens. Keinerlei Ernährungsstörungen sind an ihr bemerkbar geworden, Gefäße und Ligamente hatten der Drehung und Ektopie entsprechend ebenfalls ihre Lage und ihre Formverhältnisse geändert. Hierbei ist noch zu bedenken, daß der Patient während seines Lebens keine besonders auffallenden subjektiven oder objektiven Folgen von seiten der Abnormität bemerkte. Es ist das heute weniger wunderbar, nachdem man Menschen mit solchen Defekten das hohe und höchste Greisenalter erreichen sah (R. Thoma), ohne daß sie in ihrer Lebensfähigkeit irgendwie beeinträchtigt worden waren. Daß unser Patient Erkrankungen der Lungen und Pleuren aufwies, hat nur insofern vielleicht etwas mit seinem Bildungsfehler zu tun, als die geringe Beweglichkeit der rechten und die dadurch bedingte Überanstrengung der linken Lunge ihn event. zu Lungenerkrankungen prädisponierten.

Als auffallend wird von E. Schwalbe und anderen Autoren bezeichnet, daß vorgefallene Baucheingeweide, besonders Darmstücke mit freiem Gekröse, in der Pleurahöhle keine Verwachsungen eingehen. Es ist das wohl nicht so wunderbar, nachdem es sich überhaupt um Hemmungserscheinungen in der fertigen Ausbildung der Serosen handelt. Andererseits ist Abdominalserosa und Pleuraserosa vollkommen gleichzuachten, und sind auch besondere lokale Gründe für Verlötungen zwischen ihnen nicht vorhanden. Die kleine Verwachsung der Leber mit der parietalen Pleura in meinem Falle ist dagegen auf eine von dem Patienten überstandene Rippenfellentzündung zurückzuführen.

Zum Schluß seien in Form einer Tabelle die bisher bekannt gewordenen Fälle von rechtsseitigem kongenitalem Zwerchfellsdefekt aufgezählt. Es sind 48 Einzelfälle, darunter

1. 4 Fälle von doppelseitigem Zwerchfellsdefekt.
2. 22 Fälle, bei denen der Defekt an der Stelle des Trigonum lumbocostale sitzt.
3. 10 Fälle mit dem Defekt in der Zwerchfellskuppe.
4. 12 Fälle mit ungenauer Angabe der Lokalisation und der Form der Zwerchfellslücke.

Diesen 48 Fällen von kongenitalem Zwerchfellsdefekt der rechten Seite stehen gegenüber 12 Fälle von echter rechtsseitiger Zwerchfellshernie. Sie sind in der Abteilung A. V der folgenden Tabelle gesondert aufgeführt.

Neben diesen 60 als kongenital erkannten und beschriebenen Fällen von rechtsseitiger Zwerchfellsmißbildung (Abschnitt A) fanden sich in der mir zugänglichen Literatur noch 8 Fälle von rechtsseitigem Zwerchfellsdefekt bzw. -hernie, deren kongenitale Herkunft nicht vollkommen sichergestellt ist. Sie stehen unter dem Abschnitte B am Schluß der Tabelle.

Tabelle der aus der Literatur bekannten Fälle von rechtsseitigen kongenitalen Zwerchfellsdefekten bzw. -Hernien.

A. Mit Sicherheit als kongenital erkannte Fälle.

I. Doppelseitiger Zwerchfellsdefekt.

	Autor	Alter	Lokalisation	Vorgefallene Eingeweide usw.
1	Lambl, Reisebericht, Prag. Vierteljahrsschr., Bd. 61, 1859, Anhang, S. 215—218.	männl., 33 J.	Rechte Öffnung klein, linke Öffnung größer.	Dünndarm in der rechten Pleurahöhle.
2	Diemenbröck, Schmidts Jahrb., Bd. 122, 1864, S. 336.	männl., 7 J.	Gänzlicher Mangel des sehnigen Teils beider Hälften des Zwerchfells.	Litt immer an Asthma.
3	Spessa, zit. bei Lacher, D. Arch. f. klin. Med., Bd. 27, 1880, S. 268 ff.	Monstrosität	Totaler Zwerchfellsmangel.	Baucheingeweide vorgefallen.
4	A. W. Otto, zit. bei Gruber, Virch. Arch., Bd. 47, S. 391.	weibl. Fötus.	H. vera dextra, H. spuria sinistra.	Leberlappen, Milz und Kolon vorgefallen.

II. Defekt an der Stelle des Trigonum lumbocostale.

5	Schöller, Rusts Mag. f. d. ges. Heilkunde 1842, Bd. 59, H. 3, S. 437.	weibl. Neugeb.	Das Zwerchfell fehlt rechts bis auf eine halbmondförmige Platte.	Gedärme, ein gesonderter r. Leberlappen und die r. Niere vorgefallen.
6	E. Cornell, zit. bei Mehlis, Die Krankheiten des Zwerchfells des Menschen. Eisleben 1845, S. 178.	weibl., 10 Mon.	An der r. Zwerchfellshälfte hinten nahe der Wirbelsäule ein 2½ Zoll weites Loch.	Duodenum, Rektum (abnorm verlängert) im r. Thoraxraum.
7	Blöst, Med. Korrespondenzbl. bayrischer Ärzte 1846, Nr. 22, S. 337.	männl., Neugeb.	Vom r. Zwerchfell nur ein kleiner zungenförmiger, sich vom Schwertfortsatz bis zum 9. Interk.-R. erstreckender Rest vorhanden.	Teil des r. Leberlappens, großer Teil des Dünn- u. Dickdarms vorgefallen. Die Leber ist sehr groß.
8	Cruveilhier, Traité d'anat. path. I, 1849, p. 610.	3 J.	R. Zwerchfellshälfte fehlt fast vollst.	R. Leberlappen vorgefallen.
9	W. Vrolik, Tab. ad illustrandum embryo genesin., 1854, tab. 69.	12 Tage.	Große Öffnung in d. dors. Partie d. r. Zwerchfells, unmittelbar oberhalb d. r. Niere.	Dünndarm vorgefallen, Leber sehr groß.
10	W. Vrolik, 1854, ibid. Tab. 70.	weibl. Frühgeb.	R. fehlt fast das ganze Zwerchfell.	R. Leberlappen, Magen, Zökum, Milz, Netz, Proc. vermif. und Dünndarm vorgefallen.
11	Bohn, Königsberger Jahrb. 1860, T. II, S. 69.	männl. Neugeb.	Öffnung in d. hinteren u. seitl. Hälfte des r. Zwerchfells mit seiner Basis an d. hint. Bauchwand stoßend.	Im r. Thoraxraum: Dünndarm, Zökum, Appendix, erste Hälfte d. Col. ascend., Teil d. r. Leberlappens.
12	Bouchaud, Bull. de la Soc. anat. de Paris, Bd. 38, 1863, S. 344.	Frühgeb.	R. Zwerchfell fehlt, nur vorn innen ein konkaver Zwerchfellsrand.	Im Thorax ein Stück Leber, Dünn- u. Dickdarm, r. Lunge rud.
13	Geof. St. Hilaire, Schmidts Jahrb., Bd. 122, 1864, S. 336.	Neugeb.	Zwerchfell fehlt r.	Magen, Dünndarm u. r. Leberlappen vorgefallen. Lunge wenig entwickelt.

	Autor	Alter	Lokalisation	Vorgefallene Eingeweide usw.
14	Duguet, Diss. de la Hernie diaphr., Paris 1866, p. 94.	männl. Neugeb.	Ovale Öffn. r. zwischen Insertion d. letzten Rippe und Ins. am Querforts. des l. Lendenwirbels.	Leber mit Gallenblase, Dünndarm, die Hälfte d. Dickdarms vorgef.
15	Huet et Dupuy, zit. bei Duguet, ibid.	totgeb. Monstr.	Defekt r. „en croissant".	—
16	Guesnard, zit. bei Duguet, ibid.	weibl., 5½ J.	Defekt r. „en croissant".	Lebervorfall.
17	Flöck, Diss. Ein Fall von H. diaphragm. cong. Bonn 1885.	weibl., 6 Mon.	Öffn. r. am hint. Umfang d. Zwerchfells.	Dünndarm u. Dickdarm vorgefallen. R. Lunge schwach entwickelt.
18	A. E. Giles, Transact. of the obstet. Societ. of London 1892, Bd. 34, S. 132—134.	Neugeb.	Öffn. an d. hint. Peripherie r.	Im Thorax: Dünn-, Blind- u. Dickdarm, r. Nebenniere. Leber ungewöhnlich breit, Lunge r. atrophisch.
19	E. Schwalbe, Münch. med. Wschr., 1899, Bd. 1, S. 12.	männl. Neugeb.	Öffn. r. hinten.	Vorgefallen: ein Teil d. Leber mit der Gallenblase, Dünn- und Dickdarm.
20	Hertz, zit. bei v. Gößnitz, 6 Fälle v. linksseit. Zerchfellsdefekt. Diss. Jena 1903.	weibl., fast ausgetr.	Die r. Seite fehlt mit Ausnahme einer schmalen muskulösen Brücke vorne.	Teil d. Leberlappens, Gallenblase, einige Dünndärme vorgefallen.
21	Potoczki, zit. bei v. Gößnitz, ibidem.	Neugeb.	Großer Defekt hint. und seitl. am Zwerchfell, nur vorne ein sichelförmiger Rest übrigbleibend.	—
22	Planchu, Lyon Méd., Bd. 102, 1904, S. 313 bis 315.	Neugeb.	Die zwei vorderen Drittel d. Öffnung durch Muskel, das hint. Drittel durch d. Kostalwand selbst gebildet.	Teil d. Leber, Dünn- und Dickdarm vorgef.
23	Keith, Brit. med. Journ. London 1910, Bd. 2, S. 1297	Neugeb.	R. „Pleuroperitonäalpassage".	—
24	Keith, 1910, ibid.	„	„	—
25	„ „	„	„	—
26	„ „	Totgeb.	„	—

III. Defekt in der Zwerchfellskuppe.

27	Morgan, London. med. Gaz. 1841, S. 390.	Neugeb.	Öffn. im Centrum tendineum.	Dünndärme u. Leber vorgefallen, r. Lunge rud.
28	L. Casper, Handb. d. gerichtl. Med., 5. Aufl., Bd. 2, 1858, S. 11—12.	Neugeb.	Dreieckige Öffn. r. in d. Mitte.	Teil des r. Leberlappens, Dickdarmschlingen vorgef. R. Lunge rud., auffallend tiefer Zwerchfellsstand.
29	Billroth, zit. bei Lacher, D. Arch. f. klin. Med., Bd. 27, 1880, S. 268.	männl., 55 J.	Handgroßes, rund. Loch im r. Zwerchfell.	Die halbe Leber, sowie Darmschlingen vorgef.
30	H. R. Spencer, Transact. of the obstet. Soc. of London, Bd. 32, 1891, S. 132—133.	Neugeb.	Öffn. r. etwa in d. Mitte.	R. Leberlappen, Dünn- u. Blinddarm, r. Niere vorgef.
31	W. A. Hollis, Lancet. London 1891, Bd. 1, S. 1095.	männl., 16 J.	Runde Öffn. im hint. Muskelteil zw. Ligam. coron. u. Centr. tend.	Dünn- u. Dickdarm, Mesenterien, in vivo auch der Magen vorgef.

	Autor	Alter	Lokalisation	Vorgefallene Eingeweide usw.
32	Portal, zit. nach Gautier, Contrib. à l'étude de la hernie diaphragm. congén. Thèse de Paris 1897.	Neugeb.	Öffn. r. im Ber. des Lig. coron.	Die Leber bildet einen Vorsprung in d. r. Pleurahöhle.
33	Trollard, Hernie diaphr. congén. chez un homme de 55 ans. Thèse de Montpellier 1905.	männl., 55 J.	Öffn. i. d. vorder. later. Zwerchfellspartie, 11 cm lang, 7 cm breit.	Zökum, Col. ascend., die halbe Leber, Pylorus u. ein Teil des Duodenum vorgef.
34	Bell, Diaphragm. hernia. Am. Journ. of the med. sciences Philad. a. NY. n. s. 317, 1909, S. 581—584.	männl., 40 J.	Ovale Öffn. zw. Muskel u. Centr. tend.	In die r. Pleurahöhle ragt ein Leberauswuchs, um dessen Hals sich der Rand der Öffn. fest anlegt.
35	Bretet Orsat, Sur un cas de hernie diaphr. spontané chez un malade emphysémateux et cardiac. Lyon méd., Bd. 112, 1909, S. 1257—1266.	männl., 58 J.	Sitz d. Defektes in d. dors. Zwerchfellspartie, fast bis an die Muskelansätze heranreichend.	Dünndarmschlingen in der r. Brusthöhle, auf kongen. Grundlage plötzl. entstanden. Eingeweidevorfall.
36	Keith, Brit. med. J. London 1910, Bd. 2, S. 1297.	Kind.	Öffn. i. r. Zwerchfellsblatt.	Durch den Defekt ein Lebervorsprung hervorragend.

IV. Defekte ohne genaue Angabe der Lokalisation und der Form der Entwicklungsstörung.

	Autor	Alter	Form des Defekts	Lokalisation	Vorgefallene Organe usw.
37	Bednar, Die Krankheiten der Neugeb. u. Säuglinge, T. II, S. 4, Wien 1852.	männl., 26 Tage	H. spuria	Große Öffnung	Zökum u. Ileum vorgef.
38	Hillier, The Lancet. London, 1861, Bd. 1, p. 391.	weibl., 7 Mon.	H. spuria	Öffn. 1 Zoll groß.	Dünndarm u. zwei Drittel d. Dickdarms vorgefallen.
39	Riverius, zit. in Schmidts Jahrb. 1864, S. 122.	männl., 24 J.	?	Kleine Öffnung.	Magen im r. Thoraxraum, r. Lunge fehlt.
40	Martin St. Ange, zit. bei Lacher, Über Zwerchfellshernien. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 28, 1880, S. 268.	15 Tage	H. spuria	?	Dünndarm und ein Stück Leber im r. Thoraxraum.
41	Kocher, in Gerhardts Handb. der Kinderkrankh. Bd. 6, 2. T. Tübingen 1880, S. 699—783, Fall 1.	?	H. spuria	?	?
42	Baron, zit. bei A. Monnier, De la hernie du diaphragme d'origine congén. Thèse de Paris 1889.	Neugeb.	?	Rechts eine gr. runde Öffnung.	Magen, Dünndarm u. ein Teil d. r. Leberlappens vorgef.

	Autor	Alter	Form des Defekts	Lokalisation	Vorgefallene Organe usw.
43	Dehn, Demonstrat. im ärztl. Ver. Hamburgs, 17. März 1891, Münch. med. Wschr., S. 227.	Fötus	H. spuria	?	?
44	„	„	?	?	Ein Stück Leber durch die Diaphragmaöffn. getreten.
45	H. R. Spencer, Transact. of the obstet. Soc. of London, Bd. 32, 1891, S. 132—133.	Neugeb.	H. spuria?	Foramen Morgagni od. Zwerchfellskuppe?	R. Leberlappen, Dünn- u. Blinddarm vorgefallen.
46	M. G. Lepage, Un cas de hernie diaphr. chez un nouveau-né. Ann. d. gynéc. et d'obstétr., t. 60, 1903.	Neugeb.	H. spuria	Beinahe d. ganze r. Hälfte d. Zwerchfells fehlte.	?
47	W. Hunter, Two cases of diaphragm. hernia. Brit. med. J., London, 1907, Bd. 1, S. 1053.	Totgeb.	H. spuria	?	Ein Teil d. Magens, der größ. Teil des Dünndarms, das Omentum und ein Stück Dickd. vorgefallen.
48	Sternberg, In: Brüning u. Schwalbe, Handb. d. allg. Path. u. path. Anat. d. Kindesalters, Bd. 2, 1912, 1. Abt., S. 849.	Neugeb.	H. spuria	Defekt i. d. r. Zwerchfellshälfte.	Leber, Gallenblase, Dickdarm u. Dünndarm vorgefallen.

V. Hernia diaphragmatica dextra congenita vera.

	Autor	Alter	Lokalisation	Vorgefallene Eingeweide usw.
49	Lambron, Hépatocèle diaphrag. Gaz. méd. de Paris, Bd. 12, 1839, S. 177.	weibl., 77 J.	Faustgr. rund. Loch im Centr. tend. (Vgl. III.)	Flexura coli dextra u. Leber vorg.
50	Vicq d'Azyr, zit. bei Lambron, ibid.	Neugeb.	Keine genaueren Angaben.	Bruchinhalt: ein fast abgeschnürter Leberlappen.
51	Feiler, Cannstatts Jahresber. 1857, Bd. 3, S. 265	männl. Neugeb.	Defekt r. in d. Mitte d. Speculum Helmontii. (Vgl. III.)	Im Bruchsack der ganze Dünndarm, Zökum, Col. desc. Teil aus d. r. Leberlappen, r. Lunge ist klein.
52	Parise, zit. bei Duguet, De la hernie diaphragm. Diss. Paris 1866.	2 Tage.	?	Hepatozele.
53	Macaulay, zit. bei A. Monnier, Dela hernie du diaphragme d'origine congén. Thèse de Paris 1889.	weibl. Neugeb.	Spalte im r. hinteren Zwerchfell. (Vgl. II.)	Dünndarm und ein Stück d. r. Leber im Bruchsack, r. Lunge rud.
54	Smith, A case of diaphrag. hernia. The Lancet 1904, Bd. 1, S. 1424.	2 J.	Öffn. r. hint. d. Leber unmittelbar r. neben d. Ösophagus, hühnereigroß	Bruchinhalt die Hälfte d. Magens u. ein Stück Omentum.

	Autor	Alter	Lokalisation	Vorgefallene Eingeweide usw.
55	Hamdi, Der Magen als Inh. einer rechtss. Zwerchfellshernie mit sekund. Ausstülpung nach der Bauchhöhle zu, eine rechtss. Pyonephrose vortäuschend. D. Ztschr. f. Chir., Bd. 79, 1905, S. 313—16.	männl., 50 J.	Öffn. 3 cm entfernt von d. Vena cava, fünfmarkstückgroß.	Magen als Bruchinhalt.
56	E. Cautley, A case of diaphragm. hernia. The Lancet 1905, Bd. 2, S. 1472.	4 Mon.	Öffn. im r. Zwerchfell f. 3 Finger durchgängig.	Die Hernie enthielt Dickdarm, den größten Teil d. Dünndarms, Leberlappen, Gallenblase und einen Teil des Pankreas.
57	E. Cautley, Congen. diaphrag. hernia. St. Barth. Hosp. Rep. London, Bd. 42, 1907, S. 203.	?	?	Dick-, Dünndarm und d. rechte Leberlappen im Bruchsack.
58	Bertier, Deux cas de hernie diaphra. chez le nouveau-né. Bull. de la Soc. anat. de Paris, 1909, Bd. 84, S. 70—74.	?	Rechterseits weite Öffn. d. Zwerchf., nur vorn noch ein 1 cm breiter Muskelstreifen. (Vgl. II.)	Im Bruchsack Darmschlingen.
59	Keith, Brit. med. J. London 1910, Bd. 2, S. 1297.	4 Mon.	Öffn. im Zwerchf.-Blatt. (Vgl. III.)	?
60	Scholz, Ein Beitr. z. Kenntnis d. H. phragmat. congen. Berl. klin. Wschr., Bd. 48, 1911, S. 339—341.	Neugeb.	Für 4 Finger durchgängig. Öffn. in d. r. Zwerchf.-Kuppe. (Vgl. III.)	Der Hauptteil d. r. Leberlappens u. zahlreiche Dünndarmschlingen im Bruchsack.

B. Fälle von rechtsseitigem Zwerchfellsdefekt, deren kongenitale Genese nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist.

	Autor	Alter	Form des Defekts	Lokalisation	Vorgefallene Organe usw.
61	Goblet, Bull. de la Soc. anat. de Paris. T. XXI, 1846, S. 243.	weibl., 80 J.	H. vera (vgl. AV)	Foramen Morgagni.	Faustgroßer Netzklumpen als Bruchinhalt.
62	Würth, Über Zwerchfellsbrüche. Diss. 1847, S. 24.	männl., 57 J.	H. vera (vgl. A V)	For. Morgagni.	Pars pylorica ventr., Netz, Col. ascend. et transvers. im Bruchsack.
63	Bednar, Die Krankh. d. Neugeborenen u. Säuglinge, T. III, S. 4. Wien 1852.	männl., 57 J.	H. vera (vgl. A V)	Öffn. r. i. d. Mitte für 4—5 Finger durchgäng. (vgl. A. III.)	Dünndarm vorgef.
64	Lambl, Fall von Schröder van der Kolk, Reisebericht, Prag. Vierteljahrsschr. Bd. 61, 1859, Anhang S. 215—218.	männl., 36 J.	H. vera (vgl. A. V)	Bruchpforte im vorderen Rippenteil d. recht. Zwerchfellshälfte.	Darmschlingen als Bruchinhalt.
65	Hill, Transact. of the Path. Soc. of London. Bd. 21, 1870, S. 154 bis 159.	männl., 54 J.	H. vera (vgl. A V)	Kreisförmige Öffnung, 1½ Zoll hinter d. For. quadrilaterum (vgl. A. III).	Magen u. ein großer Teil d. Netzes im Bruchsack.

	Autor	Alter	Form des Defekts	Lokalisation	Vorgefallene Organe usw.
66	Béclard, zit. bei Lacher, D. Arch. f. klin. Med., Bd. 27, 1880, S. 268.	weibl.	H. vera (vgl. A.V)	For. Morgagni.	Fettes Netz im Bruchsack.
67	R. Thoma, 4 Fälle von H. diaphragm. Virchows Arch., Bd. 88, 1882, S. 515 ff.	?	H. vera (vgl. A.V)	4 cm groß. For. Morgagni.	Kolonschlingen und ein Teil d. großen Netzes vorgefallen.
68	P. Lacchi, zit. nach Monnier, De la hernie du diaphr. d'origine congénit. Thèse de Paris 1889.	männl., 68 J.	H. spuria	10 cm große Öffnung r. im Centr. tend. (vgl. A. III).	Vorgef. Leber, Magen u. Dickdarm. R. Lunge atelektatisch.

(Weitere 3 Fälle sind mitgeteilt in Virchows Archiv Bd. 218: G. B. Gruber, Beiträge zur Lehre vom kongenitalen Zwerchfellsdefekt mit besonderer Berücksichtigung des rechts gelegenen.)

Literatur [1]).

Ahlfeld, F., Die Mißbildungen des Menschen, 1880—82. — Beneke, Über Bauchlunge und Hernia diaphrag. spuria. Verh. d. D. Path. Ges. Bd. 9, Jena 1906, S. 202—211. — Bischoff, Drei Fälle von Hernia diaphrag. congen. Arch. f. Gyn., Bd. 25, H. 3, 1885, S. 436. — Bochdalek, Prager Vierteljahrsschr., Bd. 3, 1848, S. 89. — Brachet, Die Entwicklung der großen Körperhöhlen und ihre Trennung von einander, die Entwicklung der Pleuroperikardialmembran und des Zwerchfells. Ergeb. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., Bd. 7, 1897, S. 886—936. — Broman, Über die Entwicklung des Zwerchfells beim Menschen. Verh. d. Anat. Ges. in Halle. Anat. Anz. 1902, Erg.-H., S. 9—17. — Derselbe, Normale und abnorme Entwicklungsgeschichte des Menschen, 1911. — Dally, The Diaphragme in man, record of our present knowledge of its development, relationship, structure, and mode of action. St. Barth. Hosp. Rep. London, Bd. 44, 1908, S. 161—215. — Dietz, E., Neue Beobachtungen über die Hernien des Zwerchfells. I.-D. Straßburg 1881. — Eisler, P., Die Muskeln des Stammes, 1912. — Eppinger, Allgemeine und spezielle Pathologie des Zwerchfells. Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie, Suppl. I, 1911. — Gaillard, De la hernie diaphragm. d'origine congénitale, Thèse de Paris 1907. — Gautier, Contribution à l'étude de la hernie diaphr. cong. Thèse de Paris 1897. — v. Gößnitz, Ein weiterer Beitrag zur Morphologie des Zwerchfells. Jenaische Ztschr. f. Naturwissensch, Bd. 39, 1905, S. 235—244. Desgl. Bd. 38, S. 619—672. — Grosser, Über Zwerchfellshernien. Wien. klin. Wschr. 1899, S. 655—657. — Haberlah, Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Zwerchfells der Haussäugetiere. Dresden 1911. — Heller, Diskussion zum Vortrag Benekes: „Über Bauchlunge u. Hern. diaphr. spuria." Verh. d. Path. Ges. Bd. 9, Meran 1905, S. 210. — His, W., Anatomie menschlicher Embryonen, 1880, Bd. 1. — Derselbe, Mitteilungen zur Embryologie des Menschen und der Säugetiere. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1881. — Hoffmann, G., Über Zwerchfellbrüche. I.-D. Breslau 1905. — Jourdan, Art. Hépatocèle. Dict. des sciences méd. Paris 1817. — Kantor, Zwei Fälle von Lebermißbildung. Virchows Arch., Bd. 174, 1903, S. 571—576. — Keck, Zur Kenntnis der Zwerchfellshernien bei Neugeborenen und ihrer Entwicklung. Wien. klin. Rundsch., Bd. 25, 1911, S. 789, 806. — Keibel u. Elze, Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere, 1908. — Keibel u. Mall, Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, Bd. 1, 1910, S. 534 ff. — Keith, The nature of the mammalian Diaphragme and Pleural-Cavities. Journ. of anat. u. phys., vol. 39, 1905, S. 243. — Klebs, Hernia diaphragmatica dextra mit Fraktur des rechten Rippenknorpelrandes und grauer Degeneration des Rückenmarks. Virchows Arch. Bd. 33, 1865, S. 445—447. — Koch, Der Zwerchfellbruch. Münch. med. Wschr., Bd. 55, 1908, S. 1431—1433. — Kohn, Über Hernia diaphragm. congenita. I.-D. Erlangen 1874. — Kollmann, J., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, 1898, S. 298—300. — Leichtenstern, in v. Ziemssen: Handbuch der speziellen Pathologie u. Therapie, Bd. 7, 2. Hälfte, 1878, S. 460—468. — Liepmann, W., Zur Ätiologie der kongenitalen Zwerchfellshernien. Arch. f. Gyn., Bd. 68, 1903, S. 780—800. — Lockwood, The early development of the pericardium diaphragme and the grand veins. Philos. Transact. of the Royal acad. of London, vol. 179, 1888. — Luksch, Echte erworbene Zwerchfellshernie. Prag. med. Wschr., Bd. 28, 1903, S. 169—171. — Mazilier, Contrib. à l'étude de l'embryologie du diaphragme. Thèse de Paris 1907. — Mayer, O., Über Hernia diaphragm. congenita. I.-D. Berlin 1891. — Pape, C. E., Über Hernia diaphragm. vera mit einem durch die Leberanlage gebildeten Bruchsack. I.-D. Leipzig 1904. — Schwalbe, E., Beobachtung eines Falles von Hernia diaphragm. vera. Ztbl. f. allg. Path. u. path. Anat., Bd. 11, 1900, S. 262. — Derselbe, Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. 1906, Teil I, S. 146. — Swaen, Recherches sur le développement du foie, du tube digestif, de l'arrière cavité du péritoine et du mésentère. Journ. de l'anat. et de la phys. 1897. — Uskow, N., Über die Entwicklung des Zwerchfells, des Perikardiums und des Zökums. Arch. f. mikros. Anat., Bd. 22, Bonn 1883, S. 143 bis 219. — Waldeyer, Über die Beziehungen der Hernia diaphragm. congenita. Zur Entwicklungsweise des Zwerchfells. Breslau 1884. — Winkler, H., Eine angeborene Zwerchfellshernie mit bemerkenswerten Mesenterialverhältnissen und anderen Besonderheiten. Frankf. Ztschr. f. Path. Bd. 6, 1911, H. 3. — Zurhelle, Ein Beitrag zur Lehre von der Entstehung der Zwerchfellsbrüche. I.-D. Bonn 1904.

[1]) Hier nur soweit mitgeteilt, als nicht schon in der vorausgehenden Tabelle auf die Quellen jeweils hingewiesen ist.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit: „Über einen rechtsseitigen kongenitalen Zwerchfellsdefekt beim Erwachsenen".

Ernst Hermann Cailloud, Sohn des Geheimen Baurats Hermann Cailloud in Metz, wurde am 12. Juni 1891 in Forbach in Lothr. geboren. Seine Schulbildung erhielt er am Kaiserl. Gymnasium in Weißenburg i. Els. und am Kaiserl. Lyzeum in Metz. An letzterem bestand er im Sommer 1909 die Reifeprüfung. Im Herbst desselben Jahres ließ er sich an der Universität Straßburg als Student der Medizin immatrikulieren.

Nach dreisemestrigem Studium bezog er Ostern 1911 die Universität München und bestand hier im Februar 1912 die ärztliche Vorprüfung. Im nächsten Semester, Sommersemester 1912, bezog er die Universität Kiel, das Wintersemester 1912/13 verbrachte er an der Universität Berlin. Dann bezog er die Universität Straßburg, wo er die letzten 3 Semester studierte. Die ärztliche Prüfung bestand er dort am 2. August 1914.

Seit 24. September 1914 steht er als Unterarzt und dann als Assistenzarzt im Felde.